

Convert Water Tank Blanket from Natural Gas to Produced CO₂ Gas

Переход от природного газа к углекислому для создания защитной оболочки на водяных резервуарах

Отчет PRO № 505



Опыт партнеров (PROs) по снижению эмиссии метана

Область применения:

- Добыча Переработка Транспортировка и распределение

Исполнители отчета PRO: Chevron U.S.A. Production Company (сейчас Chevron Texaco Corporation)

Дополнительные материалы PROs: Скважинные разделительные насосы

- Компрессоры/двигатели
Осушители
Трубопровод
Пневмосистема/Управление
Резервуары
Задвижки
Скважины
Прочее

Обзор технологии/опыта

Описание

Добычаемая нефть часто содержит воду, которую отделяют на устье скважины. При отделении нефти и газа от воды под давлением в сепараторе, вода насыщается метаном и легкими углеводородами. Эта вода обычно направляется в закрепленный на поверхности резервуар, из которого, вследствие резкого понижения давления, высвобождается газ. Этот газ также может смешиваться с воздухом резервуара, образуя взрывоопасную смесь. Чтобы вытеснить кислород из резервуара и предотвратить опасную ситуацию, некоторые операторы заполняют полость резервуара природным газом. По мере залива и слива воды из резервуара, опасный газ и газ защитного слоя (газовой подушки) выходят в атмосферу через спускное отверстие в крышке.

Один из партнеров сообщил об изменении состава газовой подушки резервуара хранения воды, заменив природный газ на газ с высоким содержанием углекислоты. Природный газ из некоторых источников, например, из угольных пластов, содержит много углекислого газа. Обычно углекислота отделяется на газоперерабатывающих предприятиях, выпускается в атмосферу или закачивается в резервуары с нефтью для улучшения извлечения нефти. Углекислый газ может стать хорошей заменой природному газу, насыщенному метаном, при создании защитной газовой подушки в резервуарах.

Технические условия

При растворении углекислого газа в воде образуется кислота. Поэтому водный резервуар должен иметь внутреннее антикоррозийное покрытие.

Область применения

Данная технология может быть внедрена в местах, где есть источник добычи обогащенного углекислотой газа или возле перерабатывающих предприятий, отделяющих кислый газ.

Сокращение эмиссии метана

Оценка сокращения эмиссии метана рассчитана из предположения замены защитной подушки из природного газа (90% метана) на газ, обогащенный углекислотой (5% метана). Партнеры сообщили о сокращении эмиссии на 32 600 тыс. фут.³/год (913 тыс. м³/год) при изменении состава защитного газового слоя с топливного газа на добываемый углекислый газ на девяти резервуарах станции очистки сточных вод.

Экономия метана: 2 000 тыс. фут.³/год (56 тыс. м³/год)

Затраты

Капитальные затраты (включая установку)

- <\$1 000 \$1 000-\$10 000 >\$10 000

Затраты на эксплуатацию и ТЕО (годовые)

- <\$100 \$100-\$1 000 >\$1 000

Период окупаемости (лет)

- 0-1 1-3 3-10 >10

Преимущества

Сокращение эмиссии метана явилось основной выгодой проекта.

Экономический анализ

Принцип расчета затрат и экономии

Снижение эмиссии метана в объеме 2 000 тыс. фут.³/год (56 тыс. м³/год) рассчитано для водного резервуара емкостью 4 000 баррелей (462,5 м³), в котором полный слив воды осуществляется два раза в неделю.

Обсуждение

Данный подход может легко окупиться за счет сэкономленного газа. Капитальные затраты связаны с закачкой углекислого газа в резервуар. Затраты на эксплуатацию и обслуживание минимальны. При этом подразумевается, что внутренняя поверхность резервуаров уже имеет антикоррозийное покрытие.